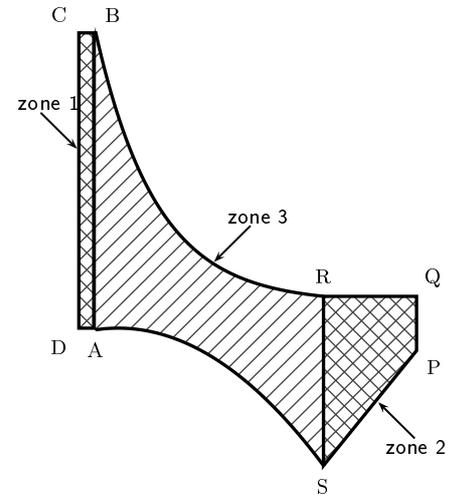


## Exercice type-bac

Pour récupérer le plastique se trouvant dans les mers et les océans, un navire expérimental, s'inspirant de la forme des raies mantas, est en projet : le *Manta*. Son rôle serait de collecter les déchets plastiques flottant en surface.

Le *Manta* est prévu pour produire lui-même l'énergie nécessaire à son fonctionnement, grâce entre autres, à des panneaux solaires.

Nous allons ici déterminer la surface de panneaux solaires sur un flanc du navire.



Le schéma ci-dessus représente la surface de panneaux solaires sur le flanc droit du navire.

On a partagé cette surface en 3 zones :

- la zone 1 : un rectangle ABCD, tel que  $AB = 35$  m et  $BC = 2$  m ;
- la zone 2 : un trapèze rectangle PQRS, tel que  $PQ = 6$  m ;  $RQ = 7,2$  m et  $RS = 18,7$  m ;
- la zone 3, qui a été modélisée, et dont la surface, dans le plan muni d'un repère orthonormé d'unité 1 mètre correspond à la partie du plan limitée par :

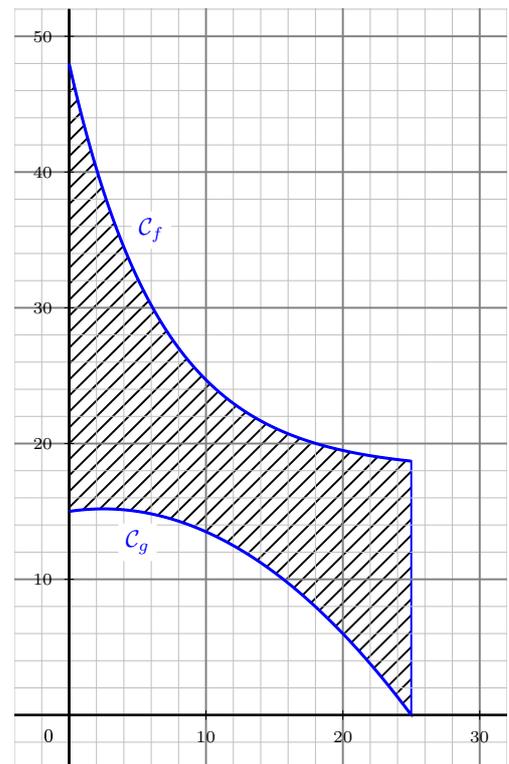
○ les droites d'équations  $x = 0$  et  $x = 25$ ,

○ la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  de la fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 25]$  par

$$f(x) = 30e^{-0,15x} + 18,$$

○ la courbe représentative  $\mathcal{C}_g$  de la fonction  $g$  définie sur  $[0 ; 25]$  par

$$g(x) = -0,03x^2 + 0,15x + 15.$$



ZONE 3

1. a. Montrer que la fonction  $F(x) = -200e^{-0,15x} + 18x$  est une primitive de  $f$  sur  $[0 ; 25]$ .  
 b. En déduire la valeur exacte de  $\int_0^{25} f(x) dx$ , puis en donner une valeur approchée au centième.  
 c. En déduire la valeur moyenne  $\mu$  de  $f$  sur  $[0 ; 25]$  et arrondir le résultat au centième.
2. a. Déterminer une primitive  $G$  de la fonction  $g$  sur  $[0 ; 25]$ .  
 b. En déduire la valeur exacte de  $J = \int_0^{25} g(x) dx$ .
3. Déduire des questions précédentes que l'aire de la zone 3 est d'environ  $379,67 \text{ m}^2$ .
4. Déterminer la surface totale de panneaux solaires sur le flanc droit du navire.